Münster 1937 No ///

Med DiSS

Aus der sozialhygienischen Abteilung des Hygienischen Instituts der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. Westfalen.
Direktor: Prof. Dr. K. W. Jötten.

Die Verbreitung der Zahnkaries bei der Schuljugend des Kreises Soest unter besonderer Berücksichtigung der sozialen Verhältnisse.

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER
ZAHNÄRZTLICHEN DOKTORWÜRDE
DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER
WESTFÄLISCHEN WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU
———— MÜNSTER (WESTF.) ————

vorgelegt von

Paul Nölle
approb. Zahnarzt
aus Müllingsen b. Soest.

1937

Gedruckt in der Dissertationsdruckerei von Robert Kleinert in Quakenbrück

Dekan und Referent: Prof. Dr. K. W. Jötten.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Die häufigste Erkrankungsform innerhalb der Zahnheilkunde ist die Karies. Sie nimmt für sich oder mit ihren Folgezuständen den weitaus größten Raum in der täglichen Praxis ein.

Die Karies ist stets an das Vorhandensein von Bakterien gebunden, doch führt deren Anwesenheit allein noch nicht zur Erkrankung. Denn fast sämtliche Mikroorganismen, die für die Entstehung der Karies verantwortlich gemacht werden, finden sich mehr oder weniger auch in jeder kariesfreien Mundhöhle. Es müssen also noch andere Faktoren hinzukommen, um sie zur Entwicklung kommen zu lassen. Nach Port—Euler gehören zu diesen Faktoren: 1. die Anwesenheit von gärungsfähigem Material auf der Zahnoberfläche, die sich auf genügend lange Zeit erstrecken muß. Nur durch die bei der Gärung entstehenden Säuren kann die Zahnoberfläche soweit angegriffen werden, daß die Mikroorganismen eindringen können. 2. eine Verminderung der natürlichen Neutralisation der gebildeten Säuren, die ja auch in jedem Munde entstehen. 3. eine Minderung der natürlichen Widerstandsfähigkeit.

Es handelt sich demnach um einen komplexen Vorgang, für den die Bakterien und die von ihnen gebildeten Säuren das kausale Moment bedeuten, während die anderen Faktoren das konditionale Moment darstellen.

Ein spezifischer Erreger der Karies ist bisher nicht bekannt, verantwortlich gemacht werden in erster Linie die Streptokokken (lacticus Kruse), während englische Autoren noch den Bazillus Acidophilus nennen, die sich alle durch besonders starke Fähigkeit auszeichnen, Milchsäure zu bilden. Bei allen diesen Mikroorganismen handelt es sich, ihren Lebensbedingungen entsprechend, um fakultative Anaerobier. Außerdem können sich in kariösen Zähnen natürlich alle Bakterien finden, die in jeder Mundhöhle vorkommen, so die Fusobakterien Leptothrix und Cladothrix sowie die Hauptfäulniserreger Bazillus Proteus (Seitz).

Der Prozeß beginnt mit der Wirkung der Säurebildner an der Zahnoberfläche in Verbindung mit Streptokokken. Die vorhandenen Kohlehydrate liefern den Mikroorganismen die nötige Nahrung zur Säurebildung. Es tritt nun zunächst eine Quellung und Zerstörung des Schmelzoberhäutchens ein, der die Entkalkung der äußeren Schmelzschicht folgt. Gleichzeitig mit der Entkalkung des Schmelzes dringen

die Bakterien weiter in die Tiefe, hauptsächlich die Streptokokken als fakultative Anaerobier. Hinzu kommen jetzt die Acidobakterien, die einen besonders hohen Säurewert besitzen. Der Prozeß verläuft umso heftiger, je stärker die letzteren vertreten sind.

Die durch die Tätigkeit der Bakterien entstandene Säure löst die Kalksalze mehr und mehr auf und bewirkt so eine Erweichung der Hartsubstanz. Nach Schlirf kommen für die restliche Auflösung des erweichten Rückstandes neben anderen Faktoren hauptsächlich die Fusobakterien, Spirochaeten und Spirillen in Betracht. Reiher brachte den Nachweis, daß die Spirochaeta dentium in der Lage ist, Eiweiß abzubauen.

„In praxi darf man sich aber die beiden Phasen Entkalkung und Auflösung zeitlich nicht allzu sehr voneinander getrennt denken. Vielmehr ist an ein ständiges Wechselspiel zu denken in der Weise, daß nicht nur fortlaufend Säure gebildet wird, welche die Kalksalze löst, sondern daß auch eben durch die gelösten Kalksalze Säure neutralisiert wird, und dies ist die Phase, in der die proteolytisch wirkenden Mikroorganismen in Tätigkeit treten" (Port—Euler).

Während also das kausale Moment bei der Entstehung der Karies klar ist, konnten die konditionalen Momente bisher noch nicht restlos geklärt werden.

Wir können hier zwei Gruppen unterscheiden, die eine, die die exogenen Faktoren umfaßt, die sich im Munde selbst auswirken, also lokaler Art sind, und die andere, die endogene, die die Faktoren umfaßt, die auf dem Weg über den Stoffwechsel die Widerstandsfähigkeit der Zähne herabsetzen.

Zu den exogenen Faktoren gehört zunächst der Speichel mit seinen mechanischen und chemischen Eigenschaften. Nach amerikanischen Untersuchungen weist der Speichel am Boden der Mundhöhle in der Gegend der unteren Schneidezähne den niedrigsten Säurewert auf. Das ist darauf zurückzuführen, daß sich an dieser Stelle Gärungsvorgänge nicht bilden können infolge mangelnder Retention und der mechanischen Wirkung des dauernd fließenden Speichels. So finden wir in vielen Fällen die unteren Schneidezähne frei von Karies, selbst, wenn das übrige Gebiß stark erkrankt ist. Andererseits ist an den Stellen, an denen gärungsfähiges Material sich lange halten kann und nicht durch Speichel fortgespült oder verdünnt wird, der Säurewert weit höher, was wiederum die Entkalkung des Schmelzes und Bildung von Karies zur Folge hat. Diese mechanische Reinigung kann sich aber auch durch das Zerkauen harter Kost vollziehen oder muß durch künstliche Reinigung ersetzt werden. Schröder fordert zur Selbstreinigung des Gebisses und zur funktionellen Betätigung Kaupräparate, die dem Kaudruck zumindest den Widerstand harter Nahrungsmittel entgegensetzen.

Durch das Zerkleinern harter und ungekochter Nahrungsmittel ist die mechanische Reinigung und die funktionelle Betätigung der Kauorgane einschließlich der Kieferknochen und Weichteile eine weit intensivere. Der unnatürlichen weichen Beschaffenheit unserer Nahrung schreibt eine Reihe Autoren in erster Linie den starken Gebißverfall zu. Hier sowohl wie bei den ernährunsphysiologischen Momenten spielt die Brotfrage eine wichtige Rolle. Nach Flößner ist der Nährwert des Roggenbrotes gleich dem des Weizenbrotes, wenn man Mehle gleicher Art verwendet, ausschlaggebend ist der Ausmahlungsgrad. Eine geringe Ausmahlung führt durch den Verlust von Eiweiß, Vitaminen und Salzen zu einer Wertminderung des Brotes, während es andererseits fraglich ist, ob ein zu hoher Gehalt an Kleie sich ungünstig auf den Magen- und Darmkanal auswirkt, oder ob eine Gewöhnung hinsichtlich der Verdauungsfähigkeit für die Zellenmembranen eintritt, sodaß später eine bessere Ausnutzung erfolgt. Kraft fordert die Vollvermahlung, richtiges Backen und zweckmäßige physikalische Konsistenz, da das Brot bei der Ernährung eine doppelte Rolle spielt. Denn 1. beeinflußt die Nahrung die allgemeine Konstitution, 2. die Konstitution der Organe, denen die Verarbeitung obliegt.

Die Gefahr des Zuckers für das Gebiß scheint nicht so groß zu sein, wie bisher angenommen wurde, wenn wir von der sogenannten Bäckerkaries absehen, die sich durch den dauernden Niederschlag von Zucker- und Mehlstaub vor allem am Rande des Zahnfleischsaumes bildet. Schröder führt Versuche an, die beweisen, daß Rohrzucker sich im Munde nicht zu Milchsäure umsetzt. Andererseits zeigten Untersuchungen der für die Volksernährung wichtigen Stärkearten, die man nach ihrer Auflösung in Speichel bei 37° 8 Tage lang auf intakte Zähne einwirken ließ, daß die Zähne merkliche Veränderungen in der Schmelzoberfläche aufwiesen und Milchsäure in solchen Mengen vorhanden war, daß andere Säuren wie Essigsäure, Bernsteinsäure usw. in den Hintergrund traten. Sämtliche praktisch verwerteten Mehlsorten lieferten Milchsäure.

Die Ergebnisse der Untersuchungen der lokalen Vorgänge lassen mit der Möglichkeit rechnen, die Milchsäurebildung einzuschränken oder zu vermindern durch Zusatz von Hefe, die Milchsäure-Gärung in alkoholische Gärung umwandelt.

Andere lokale Momente sind im Zahn selbst sowie in der Stellung der Zähne zu suchen. Schon bei normaler Zahnstellung sind die Approximalflächen wichtige Prädilektionsstellen für Karies, weil hier, wie schon vorher erwähnt, die Retention des gärungsfähigen Materials am größten ist. Kontaktpunkt und Zahnfleischpapillen bilden den natürlichen physiologischen Schutz. Bei abnormer Zahnstellung bilden sich häufig Winkel und Nischen, die der natürlichen Reinigung voll-

kommen unzugänglich sind und somit erhöhte Gefahrenquellen darstellen. Je natürlicher die Zahnstellung und je glatter die Krone, desto geringer ist die Gefahr für Karies. Stark ausgeprägte Fissuren und Foramina coeca bilden häufige Prädilektionsstellen. Trotz solcher Prädilektionsstellen wird sich an Zähnen von guter, normaler Konstitution und gutem Verkalkungsgrad der Hartsubstanzen selten Karies bilden. Andererseits finden sich vielfach Kariesherde an symmetrischen, atypischen Stellen, welche ihre Ursache in einer mangelhaften Konstruktion des Schmelzes haben (Türkheim).

Im Schmelz des ausgebildeten Zahnes sind oft als Folge einer allgemeinen Gesundheitsstörung während der Entwicklung Stellen sichtbar, an denen die Schmelzprismen nicht gleichmäßig verkalkt sind oder wo überhaupt keine Verkalkung stattgefunden hat. Zu diesen allgemeinen Erkrankungen, die eine Verkalkungsstörung zur Folge haben, müssen wir alle chronischen erschöpfenden Kinderkrankheiten rechnen, Rachitis, Lues herediteria, Tetanie, innere Sekretionsstörungen, Anaemie, Chlorose, Diabetes, Tuberkulose, ebenso alle akut auftretenden Kinderkrankheiten, wenn sie eine allgemeine Schwächung zur Folge hatten. Diese Verkalkungsstörungen oder Hypoplasien bilden in den meisten Fällen ebenfalls Retentionsstellen für gärungsfähiges Material, außer, wenn infolge Schmelzmangels Dentin auf größere Strecken freiliegt und der natürlichen und künstlichen Reinigung zugänglich ist, da das freiliegende Dentin sich gewöhnlich durch besonders gute Verkalkung und entsprechende Härte auszeichnet (Port—Euler).

Eine Reihe Autoren sieht als Hauptursache der Verfallserscheinungen des Gebisses die fehlerhafte stoffliche Zusammensetzung unserer Ernährung an. In der Allgemeinmedizin finden sich häufig Fälle von Konstitutionsverschlechterung, die lediglich auf eine falsche, naturabwegige Ernährung zurückzuführen sind, und hierin wird auch in den meisten Fällen die Ursache der schlechten Gebißverhältnisse zu suchen sein. Die rein konservierende und chirurgische Behandlungsmethode reicht allein nicht aus für eine dauernde Therapie. Heinrich hält auch hier hippokratisch-biologisches Denken für berufen, die Grundlage einer naturgemäßen Therapie zu schaffen, die darauf hinzielt, erst einmal die Konstitution und individuelle Eigenart des Erkrankten sowie dessen Abhängigkeit von der Umwelt zu erforschen.

Die Literatur der jüngsten Zeit bringt reichlich Beweise für die Wichtigkeit der stofflichen Zusammensetzung unserer Nahrung und ihren Einfluß auf die Karieshäufigkeit.

Gundell und Magnusson fanden bei ihren Versuchen im Blute karieskranker Kinder einen Kalkgehalt von 8,9—11 % und einen Phosphorgehalt von 4,2—6,2 %, während sie im Blute kariesfreier Kinder einen Kalkgehalt von 9,6—12,0 % und einen Phosphorgehalt von 4,1—5,3 % fanden.

Im Mineralstoffwechsel bestehen gewisse Beziehungen zwischen den einzelnen in Betracht kommenden Stoffen, so z. B. zwischen Kalk und Phosphor, die sich unter Umständen auch ungünstig auswirken können. Zu reichlicher Kalkgehalt in der Nahrung verringert die Resorption der Phosphorsäure, da das Ca sich mit ihr zu schwer löslichen Salzen verbindet und sie in gleicher Form auch bei ihrer Ausscheidung im Dickdarm mit sich führt. Dadurch erklärt sich die Tatsache, daß ein mengenmäßig großer Verbrauch an Calcium zu Wachstumsstörungen der Knochen und zu Stoffwechselschwierigkeiten führen kann. Weiter muß auf die sehr wichtige Tatsache hingewiesen werden, daß ein hoher Kolkgehalt in der Nahrung die Fettresorption im Darm beim Säugling wie beim Erwachsenen ungünstig beeinflußt. Das kann nachgewiesenermaßen schon dadurch geschehen, daß von Säuglingen die kalkreichere Kuhmilch anstelle der Muttermilch genossen wird.

Das Wichtigste für uns liegt in der Erkenntnis, daß der Mineralstoffwechsel, insbesondere der Kalkstoffwechsel, durch die körpereigenen Hormone wie auch durch die körperfremden, in der Pflanzenwelt sich findenden Vitamine reguliert wird (Schröder).

Die größte Bedeutung mißt Mellanby dem Vitamin D bei. Das Fehlen von Vitamin D hatte trotz reichlichen Angebotes von Calcium und Phosphor eine Verschlechterung der Gewebsstruktur zur Folge, während andererseits die Calcifikation beim Vorhandensein von Vitamin D gut war, selbst wenn Calcium und Phosphor in beschränktem Maße gereicht wurden. Er führte Versuche an Kindern durch, die er zwei Jahre lang gleichmäßig mit derselben Kost ernährte und ihnen dann eine Zusatznahrung gab, von der ein Teil mit Vitamin D angereichert war. Die Kinder mit der Vitamin-D-reicheren Kost waren weniger karieserkrankt als die übrigen. Wahrscheinlich befähigt das Vitamin D auch die Odontoblasten und Amyloblasten, Calcium und Phosphor zu verwerten. Auch an Versuchen mit Hunden zeigte Mellanby die gute prophylaktische Wirkung einer Kombination von Vitamin D mit Calcium und Phosphor.

Großzügige Versuche der Zahnstation Boston zeigten, daß phosphor- und kalkreiche Kost bei gleichzeitiger Anwesenheit von Vitamin D sich außerordentlich günstig auf die Entwicklung des Gebisses auswirken.

Nicht so eindeutig ist die Wirkung des Vitamins A auf die Kariesverhütung. Schibata zeigte zwar im Tierversuch bei Vitamin-A-Mangel abnorme Schmelz-, Dentin- und Zementbildung, doch konnte Block bei seinen Beobachtungen an Kindern einen kariesverhütenden Einfluß nicht feststellen. Im Stoffwechsel spielen die Vitamine B und C eine wichtige Rolle.

Schröder ist der Ansicht, daß die Nahrung gerade der Bewohner der Mittel- und Großstädte nicht immer genügend Kalk enthält, da

hier sehr wenig kalkhaltige Nahrungsmittel genossen werden wie Milch, Käse, Roggenschrotbrot, ebensowenig wie rohe Gemüse, Salate und Obst. Es fehlen also gerade die Stoffe, die man als Schutznahrungsmittel bezeichnet hat, da sie imstande sind, auch erhebliche Mengen einer einseitigen Diät, insbesondere Mangel an Mineralstoffen und Vitaminen, auszugleichen.

Die Tatsache, daß zwischen den Vitaminen und Hormonen Wechselbeziehungen bestehen, ließ darauf schließen, daß auch die innere Sekretion von Bedeutung für die Kariesresistenz ist. So kann bei den höher entwickelten Tieren ein und derselbe Stoff als Hormon wie als Vitamin auftreten, und auch beim Menschen lassen sich teilweise die Hormone durch Vitamine funktionell ersetzen. Besondere Bedeutung schreibt man hierin der Schild- und Thymusdrüse zu.

Ein wichtiger Faktor in der Aetiologie der Karies ist in der Vererbung und dem Einfluß der Umwelt zu suchen, zu dem wir Klima und Zivilisation rechnen müssen. So konnte Schröder die Beobachtung machen, daß ein längerer Aufenthalt jugendlicher Deutscher in England sich sehr ungünstig auf die Widerstandsfähigkeit der Zähne auswirkte. Die Ursache hierfür suchte er in dem dort vorherrschenden trüben, nebligen Wetter, der geringen Sonnenbestrahlung in Verbindung mit kalk- und vitaminarmer Kost. Eine entgegengesetzte Wirkung wurde bei einem längeren Aufenthalt in Ostpreußen beobachtet.

Primitive Völker weisen eine große Widerstandsfähigkeit gegen Karies auf, wenn sie ihre natürliche Lebensweise beibehalten, die aber verloren geht, wenn sie die Lebensgewohnheiten der zivilisierten annehmen. Neben den Maori weisen die Eskimos im Innern des Landes die größte Kariesresistenz auf, während sich bei den Bewohnern der Küstenkolonien unter dem Einfluß europäischer Lebensart starke Verfallserscheinungen des Gebisses bemerkbar machen. An prähistorischen Schädelfunden in Schlesien konnte Euler nachweisen, daß für die jüngere Steinzeit ein Kariesbefall der kindlichen Gebisse in Höhe von 0,7 % im Gegensatz zu den 95 % kariesbefallener Milchzahngebisse von heute angenommen werden kann.

Aus alledem ist zu ersehen, daß die Millersche Definition, die die Karies schlechthin als einen chemisch-parasitären Prozeß bezeichnet, nur den sichtbaren Vorgang an den Hartsubstanzen umfaßt, daß vielmehr das Wesen der Karies außerdem eine Reihe anderer Faktoren ausmachen. Hierzu gehören also im Munde selbst die Konstitution der Zähne, die Zahnstellung und der Säuregehalt des Speichels. Zu den endogenen Faktoren gehört in erster Linie die fehlerhafte stoffliche Zusammensetzung der Nahrung, die sich schon bei der Anlage des Milchgebisses vor der Geburt auswirkt. Hinzu kommt die unnatürlich weiche Beschaffenheit der Nahrung und die dadurch bedingte ungenügende funktionelle Betätigung der Kauorgane und die Vererbung.

Der Einfluß der Umwelt, zu dem wir Zivilisation und Klima rechnen müssen, ist nicht unwesentlich.

Es ist der Zweck dieser Arbeit, einen Beitrag zu dem Beweismaterial über die schlechten Gebißzustände der Schuljugend zu liefern und die Notwendigkeit einer systematischen Schulzahnpflege zu zeigen. Ich führte deshalb an verschiedenen Schulen des Kreises Soest Untersuchungen durch, deren Ergebnis ich zahlenmäßig in Tabellen festgelegt habe.

Eine planmäßige Schulzahnpflege besteht nur an den städtischen Volks- und höheren Schulen Soests in der Form, daß jährlich zweimal Untersuchungen von Zahnärzten in den betreffenden Schulen durchgeführt werden. Jedes Kind hat ein kleines Heftchen mit eingezeichnetem Gebißschema, in dem die erkrankten Zähne angekreuzt werden. Nach jeder Untersuchung müssen die Eltern durch ihre Unterschrift bekunden, daß sie von dem Ergebnis unterrichtet sind. Hierbei läßt sich natürlich nicht genau feststellen, wieviel Kinder sich daraufhin in zahnärztliche Behandlung begeben. Das Untersuchungsmaterial wurde mir zusammen mit den ärztlichen Untersuchungsbögen von den einzelnen Schulleitern zur Verfügung gestellt, leider konnte ich an diesen Schulen eigene Untersuchungen zum Vergleich mit den Landschulen nicht durchführen. Ich untersuchte deshalb die Schulkinder der Stadt Werl, denn dort liegen ungefähr dieselben Verhältnisse vor wie in Soest, beides Landkleinstädte ohne bedeutende Industrie, deren Bevölkerung sich hauptsächlich, wie auch die Tabellen über die sozialen Verhältnisse zeigen, aus mittleren und kleinen Beamten, Handwerkern, Kaufleuten und Arbeitern zusammensetzt.

Anders liegen die Verhältnisse in den umliegenden Ortschaften der Börde. Mit Ausnahme des südwestlichen Zipfels des Kreises mit dem Ort Wickede finden wir überall wohlhabende Landwirtschaft und, wie es die Nähe der beiden Städte mit sich bringt, auch mittlere und kleine Beamte sowie Arbeiter. In Wickede befinden sich mehrere kleine Werke der Eisenindustrie, in denen der größte Teil der Einwohner als Arbeiter beschäftigt ist. Aber auch, als in der Wirtschaftskrise die Industrie dort teilweise stillag, hat die Bevölkerung nicht eigentlich Not gelitten, da dort fast jeder Arbeiter sein eigenes Haus mit einem Stückchen Land besitzt und so seine Ernährung größtenteils sichergestellt war. An diesen Orten führte ich die Untersuchungen selbst durch, und zwar beim ersten bis zweiten Schuljahr, weil da das Milchgebiß noch fast vollständig ist, und beim 7.—8. Schuljahr, bei dem das bleibende Gebiß schon vorherrscht.

Die 1. und 2. Tabelle zeigt das Untersuchungsergebnis beim 1.—2. und 7.—8. Schuljahr in den einzelnen Orten allgemein.

Tabelle I.

Schule in	Zahl der unters. Kinder	Milchgebiß leicht erkrankt	schwer erkrankt	entfernt	gefüllt
Werl	224	468 2,09	155 0,692	140 0,625	78 0,348
Wickede	112	285 2,54	84 0,75	31 0,276	19 0,170
Bremen	54	82 1,52	78 1,445	21 0,389	7 0,130
Günne	29	67 2,31	18 0,62	14 0,483	1 0,034
Körbecke	39	68 1,74	19 0,49	15 0,385	2 0,051
Meiningsen	10	29 2,9	4 0,4	8 0,8	2 0,2
Müllingsen	11	47 4,27	2 1,82	—	—
Neuengeseke	25	43 1,72	16 0,64	20 0,8	6 0,24
Lohne	16	14 0,875	9 0,56	22 1,38	4 0,25
Sassendorf	58	87 1,5	89 1,53	26 0,45	5 0,086
Eickelborn	50	105 2,1	39 0,78	14 0,28	10 0,20
Hovestadt	40	56 1,4	29 0,72	11 0,275	12 0,50

Diese Zahlen unterscheiden sich wesentlich von denen, die W e n z e l bei seinen Untersuchungen der Duisburg-Hamborner Schuljugend fand. Er führt die schlechten Ergebnisse auf die äußerst ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse zurück, in denen sich die dort überwiegende werktätige Bevölkerung in den Nachkriegsjahren befand. „Schlecht gekleidet, schlecht genährt, zum Teil in jeder Hygiene geradezu spottenden Wohnungen zusammengepfercht, ohne genügende Sonne und Bewegung in gesunder Luft, konnte dieser Teil des Volkes seine Ansprüche an das Leben nur kümmerlich verwirklichen.“ Anders liegen

Tabelle I.

Bleibendes Gebiß				Ohne Karies
leicht erkrankt	schwer erkrankt	entfernt	gefüllt	%
99	14	8	25	19
0,442	0,062	0,036	0,111	8,48
19	7	3	24	7
0,170	0,062	0,027	0,214	6,25
10	4	1	2	9
0,185	0,74	0,018	0,037	16,7
18	2	—	1	5
0,62	0,069		0,034	17,2
19	—	1	—	4
0,49		0,026		10,2
6	—	—	1	1
0,6			0,1	10,0
1	—	—	—	2
0,091				18,2
12	—	—	4	—
0,48			0,16	
1	—	—	1	4
0,062			0,062	25,0
15	6	1	5	10
0,259	0,103	0,017	0,086	17,0
11	—	1	7	8
0,22		0,02	0,14	16,0
9	—	—	—	8
0,225				20,0

die Verhältnisse bei der Bevölkerung meines Untersuchungsgebietes. Nur ein geringer Prozentsatz hat während des Krieges und in der Nachkriegszeit Not gelitten, und das war dann meistens die Stadtbevölkerung. Das entspricht auch dem Untersuchungsergebnis, wobei die Stadt Werl mit 17,5 und 8,48 % zusammen mit Wickede mit 25,3 und 6,25 % die wenigsten kariesfreien Gebisse aufweist. Schmelzhypoplasien wiesen von 506 untersuchten Kindern des 7.—8. Schuljahres nur 11 auf, das entspricht einem Prozentsatz von 2,18, während Wenzel im 5. Schuljahr 5,47 % fand.

Tabelle II.

Schule in	Zahl der unters. Kinder	Milchgebiß leicht erkrankt	Milchgebiß schwer erkrankt
Werl	166	11 0,066	4 0,024
Wickede	75	1 0,033	1 0,013
Bremen	42	1 0,024	—
Günne	17	4 0,236	—
Körbecke	34	—	1 0,029
Meiningsen	13	—	—
Müllingsen	17	—	—
Neuengeseke	11	—	—
Lohne	21	4 0,19	3 0,143
Sassendorf	55	2 0,036	4 0,0727
Eickelborn	33	1 0,03	—
Hovestadt	22	—	2 0,091
	506	24 0,474	15 0,0296

Zum besseren Vergleich stelle ich die Ergebnisse anderer Autoren meinen gegenüber.

Autor	Zahl der untersuchten Kinder	Erkrankt %	Gesund %
	Gelsenkirchen		
Verstege	814	91,00	9,00
	Duisburg-Hamborn		
Wennzel	1462	92,07	7,93
	Steinfurt		
Vanheiden	1798	90,61	9,39
	Kreis Soest		
Selbst	668	88,3	11,7

Tabelle II.

Bleibendes Gebiß				Ohne Karies
leicht erkrankt	schwer erkrankt	entfernt	gefüllt	%
148	79	27	148	29
0,891	0,476	0,163	0,891	17,5
48	22	20	60	19
0,64	0,267	0,294	0,8	25,3
42	29	26	14	10
1,0	0,69	0,619	0,333	23,8
13	6	1	7	3
0,765	0,353	0,0589	0,412	17,6
22	22	14	22	6
0,647	0,647	0,412	0,647	17,6
17	—	2	7	4
1,31		0,154	0,539	30,8
12	9	1	20	4
0,706	0,53	0,0589	1,18	23,6
12	4	8	4	2
1,09	0,364	0,727	0,364	18,2
10	13	10	10	9
0,476	0,619	0,476	0,476	42,9
34	18	14	70	13
0,618	0,327	0,255	1,27	23,6
9	15	1	25	14
0,273	0,555	0,03	0,757	42,4
9	2	—	4	11
0,41	0,091		0,41	50,0
376	219	124	391	124
0,743	0,432	0,245	0,772	24,5

Es wird kein Zufall sein, daß mein Ergebnis dem Vanheidens am nächsten kommt, wenn man berücksichtigt, daß die wirtschaftlichen Verhältnisse beider Untersuchungsgebiete von den beiden anderen, der reinen Industriegegend, sich wesentlich unterscheiden.

Zum Beweis der Abhängigkeit des allgemeinen Gesundheitszustandes und der Karies von den wirtschaftlichen Verhältnissen stellte ich die folgenden Tabellen III und IV auf. Ich teilte die Kinder nach dem Beruf des Vaters in fünf verschiedene Gruppen ein.

Gruppe I: Bauern.
„ II: Höhere Beamte, Fabrikanten, große Kaufleute usw.
„ III: Mittlere Beamte, selbständige Handwerker usw.
„ IV: Kleine Beamte, Angestellte, gelernte Arbeiter usw.
„ V: Ungelernte Arbeiter, Tagelöhner, Arbeitslose usw.

Tabelle III.

Sozial-klasse	Zahl der unters. Kinder	Milchgebiß leicht erkrankt	schwer erkrankt	entfernt	gefüllt
I	57	167 2,22	41 0,55	18 0,24	14 0,187
II	9	10 1,11	4 0,444	—	10 1,11
III	94	182 1,94	56 0,596	18 0,191	32 0,34
IV	275	571 2,08	301 1,09	147 0,534	52 0,189
V	215	421 1,95	141 0,65	139 0,646	38 0,177
	668	1351 2,02	542 0,81	322 0,481	146 0,218

Tabelle IV.

Sozial-klasse	Zahl der unters. Kinder	Milchgebiß leicht erkrankt	schwer erkrankt	entfernt	gefüllt
I	86	7 0,081	—	—	—
II	1	—	—	—	—
III	52	4 0,077	2 0,0385	—	—
IV	224	12 0,5336	10 0,0447	—	—
V	143	1 0,007	3 0,021	—	—
	506	24 0,0474	15 0,0296	—	—

Tabelle III.

Bleibendes Gebiß				%	%			Schmelz-
leicht erkrankt	schwer erkrankt	entfernt	gefüllt	Ohne Karies	Ernährungszustand gut	mittel	schlecht	hypoplasien %
15	5	—	8	12	67	8	—	1
0,2	0,067		0,107	16,0	89,3	10,7		1,33
3	—	—	2	2	8	1	—	—
0,33			0,222	22,2	89,0	11,0		
35	5	—	7	7	75	75	2	2
0,372	0,053		0,074	7,45	79,8	79,8	2,1	2,13
105	9	11	27	31	197	71	7	5
0,382	0,033	0,04	0,038	11,3	41,6	25,8	2,6	1,82
62	14	4	26	25	146	53	16	3
0,288	0,065	0,0186	0,121	11,6	68,0	24,6	7,4	1,4
220	33	15	70	77	493	150	65	11
0,329	0,049	0,022	0,105	11,5	73,9	22,4	3,7	1,65

Tabelle IV.

Bleibendes Gebiß				%	%			Schmelz-
leicht erkrankt	schwer erkrankt	entfernt	gefüllt	Ohne Karies	Ernährungszustand gut	mittel	schlecht	hypoplasien %
60	31	9	49	18	72	14	—	5
0,697	0,36	0,104	0,57	20,9	83,6	16,4		5,8
2	—	—	—	—	1	—	—	—
2,0					100,0			
41	27	8	35	18	44	8	—	—
0,79	0,519	0,154	0,673	34,6	84,6	15,4		
169	100	55	218	60	170	49	5	2
0,755	0,447	0,246	0,974	26,8	75,9	21,9	2,2	0,9
105	61	52	89	28	101	38	4	6
0,735	0,426	0,344	0,622	19,6	70,7	26,6	2,7	4,2
376	269	124	391	124	388	109	9	13
0,743	0,432	0,245	0,772	24,5	76,7	21,5	1,8	2,57

Sowohl beim 1.—2. wie beim 7.—8. Jahrgang weisen die Kinder der Berufsgruppe II die besten Gebißverhältnisse auf, während der Ernährungszustand um 6,7 % schlechter ist als bei Gruppe I. Mit einem Durchschnitt an erkrankten Zähnen von 1,725 liegen bei den Bauernkindern im 7.—8. Schuljahr die Verhältnisse am günstigsten, stehen allerdings mit nur 20,9 % kariesfreien Gebissen hinter den Grupen II, III und IV zurück, während das 1.—2. Schuljahr darin nur hinter der Gruppe II zurücksteht, dafür aber mit einem Durchschnitt von 3,571 schlechter ist als die Gruppen II und III. Die verhältnismäßig hohe Erkrankungsziffer der Gruppe I führe ich darauf zurück, daß diese Kinder wenig in zahnärztliche Behandlung kommen und die anfänglich leichten kariösen Stellen der Milchzähne sich weiter ausbreiten können und die übrigen Zähne in Mitleidenschaft ziehen. Die Tabelle zeigt deutlich, daß die bleibenden Zähne hier bei weitem am besten sind. Wenn trotz der ungenügenden Behandlung und mangelhaften Mundpflege (ungefähr der 8.—10. Teil der Kinder benutzt angeblich eine Zahnbürste) die Verhältnisse noch so gut liegen, so ist das wohl eine Folge der natürlicheren und zweckmäßigeren Ernährung auf dem Lande, was sich auch in dem Ernährungszustand zeigt. Vielleicht spielt hier die Brotfrage eine nicht unbedeutende Rolle. In den Dörfern backen die Bewohner, nicht nur die Bauern, das Brot vielfach noch selbst und meist für wengistens eine Woche im voraus. Das Brot ist einmal gut durchgebacken, zum andern wird es durch

Tabelle V.

Geschw.-Zahl	Zahl der unters. Kinder	Milchgebiß leicht erkrankt	schwer erkrankt	entfernt	gefüllt
0	57	109	42	46	18
		1,91	0,74	0,81	0,32
1	138	282	102	99	45
		2,04	0,74	0,717	0,326
2—3	239	526	252	111	47
		2,2	1,05	0,465	0,197
4—6	189	364	121	50	31
		1,93	0,64	0,265	0,164
7—12	45	—	25	16	5
		1,55	0,556	0,356	0,111
	688	1351	542	322	146
		2,02	0,81	0,481	0,218

die lange Lagerung noch härter, was sich bei der stärkeren funktionellen Betätigung der Kauorgane unbedingt günstig auswirken muß und auch eine gewisse mechanische Reinigung gewährleistet.

Am stärksten erkrankt sind die Kinder der Gruppen IV und V, wobei die Gruppe V in beiden Tabellen bessere Verhältnisse aufweist als Gruppe IV. Das mag daran liegen, daß durch die Fürsorgetätigkeit diese Kinder häufiger in Behandlung geschickt werden. Der Durchschnitt an gefüllten und entfernten Zähnen ist ja auch um ein Geringes höher als bei Gruppe IV. Der Ernährungszustand bei Gruppe V ist am schlechtesten und bessert sich stufenförmig bis zu Gruppe I, wenn man von dem Ergebnis der Gruppe II beim 7.—8. Schuljahr absieht, wo nur 1 Kind untersucht wurde.

Die folgenden Tabellen V und VI zeigen die Karieshäufigkeit in bezug auf die Geschwisterzahl. Die Geschwisterzahl verteilt sich fast gleichmäßig auf alle Berufsgruppen mit Ausnahme der Gruppe II. Wie ich schon früher erwähnte, hat in den ländlichen Gegenden nie eigentliche Hungersnot geherrscht, sodaß auch die kinderreichen Familien immer satt zu essen hatten. Nach dieser ungünstigen Seite hin konnte sich also der Kinderreichtum nicht auswirken. So zeigen die Tabellen auffällig ein Sinken der Kariesfrequenz bei zunehmender Kinderzahl, nur daß sowohl im 1.—2. wie 7.—8. Schuljahr der Durchschnitt bei Kindern mit 1 Bruder oder 1 Schwester noch höher ist als bei geschwisterlosen Kindern.

Tabelle V.

Bleibendes Gebiß				%	Ernährungszustand %		
leicht erkrankt	schwer erkrankt	entfernt	gefüllt	Ohne Karies	gut	mittel	schlecht
10	2	—	9	5	42	11	4
0,175	0,035		0,158	8,8	73,6	19,3	7,1
47	7	2	14	12	102	29	7
0,34	0,051	0,014	0,101	8,7	74,0	21,0	5,0
97	13	8	19	21	170	60	9
0,406	0,054	0,0335	0,079	8,8	71,1	25,1	3,8
61	8	3	25	30	140	44	5
0,322	0,042	0,0159	0,132	15,9	74,0	23,3	2,67
5	3	2	3	9	39	6	—
0,111	0,067	0,044	0,067	20,0	86,6	13,4	
220	33	15	70	77	493	150	25
0,329	0,049	0,022	0,105	11,5	73,9	22,4	3,7

Tabelle VI.

Geschw.-Zahl	Zahl der unters. Kinder	Milchgebiß leicht erkrankt	Milchgebiß schwer erkrankt	Milchgebiß entfernt	Milchgebiß gefüllt
0	34	4 0,118	5 0,147	—	—
1	68	2 0,0294	2 0,0294	—	—
2—3	173	5 0,029	4 0,023	—	—
4—6	153	8 0,052	4 0,026	—	—
7—12	78	5 0,064	—	—	—
	506	24 0,0474	15 0,0296	—	—

Tabelle VII.

Schule	Zahl d. unters. Kinder	Milchgebiß 1934	Bleibendes Gebiß 1934	Ohne Karies %
Petri-Thomae	148	419 2,83	129 0,871	23 15,55
Patrokli	112	339 3,03	32 0,286	19 16,95
Wiese	79	228 2,88	44 0,557	12 15,2
		986 2,92	205 0,605	54 15,9

Tabelle VIII.

Schule	Zahl d. unters. Kinder	Milchgebiß 1932	Milchgebiß 1933	Milchgebiß 1934	Bleibendes Gebiß 1932	Bleibendes Gebiß 1933	Bleibendes Gebiß 1934	Ohne Karies %
Petri-Thomae	91	69 0,758	52 0,57	17 0,187	73 0,802	145 1,59	166 1,83	21 23,1
Patrokli	104	75 0,72	46 0,442	13 0,125	129 1,24	121 1,16	163 1,57	28 26,9
Wiese	96	62 0,646	17 0,177	19 0,198	98 1,02	142 1,48	148 1,54	28 29,2
Ober-Lyzeum	119	61 0,512	40 0,336	7 0,059	94 0,79	93 0,78	323 2,72	31 26,0
Ober-Realschule	93	55 0,592	27 0,29	8 0,086	125 134	92 0,99	116 1,25	38 40,8
	503	322 0,64	182 0,36	63 0,12	519 1,03	593 1,18	916 1,82	146 29,0

Tabelle VI.

Bleibendes Gebiß				%	Ernährungszustand %		
leicht erkrankt	schwer erkrankt	entfernt	gefüllt	Ohne Karies	gut	mittel	schlecht
16	16	14	32	10	22	12	—
0,47	0,47	0,412	0,941	29,4	64,7	35,3	
69	40	17	60	4	51	13	4
1,01	0,588	0,25	0,882	5,88	75,0	19,1	5,9
125	77	49	158	37	134	36	3
0,722	0,445	0,283	0,913	21,4	77,5	20,8	1,7
114	64	30	112	43	119	32	2
0,745	0,418	0,196	0,733	28,1	77,8	20,9	1,3
51	22	14	29	30	62	16	—
0,653	0,282	0,179	0,372	38,5	79,5	20,5	
376	219	124	391	124	388	109	9
0,743	0,432	0,245	0,772	24,5	7,67	21,5	1,8

Das bestätigt die Untersuchungen Wenzels, der auch bei zunehmender Geschwisterzahl bessere Gebißverhältnisse vorfand, selbst in einem Gebiet, in dem die Ernährung bei den kinderreichen Familien oft in Frage gestellt ist. Ein Zusammenhang ist darin zu finden, daß es in den meisten Fällen gesunde Mütter sind, die viele Kinder zur Welt bringen und gerade diese gesunden Mütter ihre Kinder selbst stillen. Denn einmal ist die intrauterine Ernährung, die bei gesunden Müttern besser ist als bei kranken, für die erste Anlage der Milchzähne von ausschlaggebender Bedeutung, zum andern haben ernährungsphysiologische Untersuchungen gezeigt, daß der Mineral- und Kalkstoffwechsel des Kindes bei Ernährung durch Muttermilch weit besser ist als bei Flaschenkindern.

Auffallende Stellungsanomalien der Zähne fand ich in 17 Fällen, außerdem 24 Fälle ausgesprochen rachitischer Zähne. Die häufigen Beläge an den Zähnen, die teils als Zahnstein, teils als weiche, abwischbare Beläge sichtbar waren, zeigen, daß die Kinder von einer systematischen Zahnpflege noch weit entfernt sind.

An den Schulen der Stadt Soest konnte ich die Untersuchungen selbst nicht durchführen, ich muß mich deshalb bei der Zusammenstellung der Tabellen mit den Ergebnissen begnügen, die innerhalb der Untersuchungen der Schulzahnpflege gemacht wurden. Es sind hier nur die erkrankten Zähne aufgeführt ohne Berücksichtigung der gefüllten oder entfernten. Ebenso ist kein Unterschied zwischen leicht und schwer erkrankten Zähnen gemacht. Um den Erfolg der Untersuchungen zu zeigen, bringe ich in der ersten Tabelle die Ergebnisse dreier aufeinander folgender Jahre bei denselben Kindern der beiden Oberstufen.

Während beim Milchgebiß durch das natürliche Ausfallen der Zähne die Kariesfrequenz stark fällt, ist beim bleibenden Gebiß ein starkes Ansteigen der Erkrankungsziffer zu sehen, ein Beweis, daß diese lockere Durchführung der Schulzahnpflege nicht genügt, um den starken Gebißverfall der Jugend einzudämmen.

Das 1.—2. Schuljahr weist einen Durchschnitt an erkrankten Zähnen von 3,515 auf, gegenüber 3,208 bei den Landschulen, also eine Differenz von 0,307.

Tabelle IX.

Sozialklasse	Zahl d. unters. Kinder	Milchgebiß	Bleibend. gebiß	Ohne Karies %	% Ernährungszustand gut	mittel	schlecht
I	5	7	2	0	4	1	—
		1,4	0,4	100,0	80,0	20,0	
II	20	35	5	7	13	7	—
		1,75	0,25	35,0	65,0	35,0	
III	70	191	47	13	47	21	2
		2,73	0,67	18,6	67,1	30,0	2,9
IV	164	504	85	20	89	68	7
		3,07	0,518	12,2	54,3	41,5	4,2
V	80	249	66	14	39	39	2
		3,11	0,825	17,5	48,75	48,75	2,5
	339	986	205	54	192	136	11
		2,91	0,605	15,9	56,6	40,1	3,3

Tabelle X.

Sozialklasse	Zahl d. unters. Kinder	Bleibendes Gebiß Bleibendes Gebiß 1932	1933	1934	% Ohne Karies	% Ernährungszustand gut	mittel	schlecht
I	39	31	38	82	9	33	5	1
		0,795	0,975	2,1	23,1	84,6	12,8	2,6
II	23	17	8	45	8	20	3	—
		0,74	0,348	1,96	34,8	87,0	13,0	
III	136	119	120	254	43	110	23	3
		0,875	0,882	1,87	31,6	80,9	16,9	2,23
IV	244	280	332	437	67	149	86	9
		1,15	1,36	1,79	26,4	61,1	35,2	3,7
V	61	72	95	98	22	31	27	3
		1,18	1,56	1,61	36,1	50,8	44,2	5,0
	503	519	593	916	146	343	144	16
		1,03	1,18	1,82	29,0	68,2	28,6	3,2

Interessant ist die folgende Tabelle IX und X, in der ich das 7.—8. Schuljahr wieder in 5 Sozialgruppen einteilte und die Untersuchungsergebnisse der Jahre 1932—1934 berücksichtigte. Nach der Gruppe II weist die Gruppe I 1932 die besten Verhältnisse auf, die sich dann von Gruppe III bis Gruppe V verschlechtern. 1933 hat Gruppe I Gruppe III schon überstiegen und zeigt schließlich 1934 die höchste Durchschnittszahl an kariösen Zähnen. Das beweist, daß gerade den Bauern die Notwendigkeit der Zahnpflege und Zahnbehandlung wenig einleuchtet und dadurch, wie ich schon bei den gleichen Tabellen der Landschulen erwähnte, bei anfänglich guter Veranlagung durch Vernachlässigung die Karies sich schnell ausbreiten kann. Nicht so stark ist das Ansteigen der Zahlen bei Gruppe II, während sich bei Gruppe III die Zahl nur um gut das Doppelte vermehrt. Gruppe IV steigt von 1,15 auf 1,79 und Gruppe V von 1,18 auf nur 1,61. Die beiden letzten Gruppen umfassen durchweg Berufe, die fast ausnahmslos irgendeiner Krankenkasse angeschlossen sind und bei der nötigen Einsicht am ersten zahnärztliche Hilfe in Anspruch nehmen können. Die ärztlichen Untersuchungsbögen zeigten, daß der Allgemeinbefund bei Gruppe II und I am besten ist und sich nach Gruppe V zu verschlechtert. Gruppe I und II müßten also bei regelmäßiger Behandlung auch bei den letzten Untersuchungen die besten Gebißverhältnisse aufweisen.

Die gleiche Tabelle für Jahrgang 1 und 2 zeigt ein gleichmäßiges Zunehmen der Karies von Gruppe I bis V und in der gleichen Weise eine Verschlechterung des Allgemeinzustandes.

Die beiden letzten Tabellen XI und XII zeigen nicht so deutlich wie die gleichen der Landschulen ein Abnehmen der Kariesfrequenz bei zunehmender Geschwisterzahl, vielmehr steigen die Zahlen bis 2—3 Geschwister an und fallen dann langsam ab. Immerhin ist auch hier bei großer Geschwisterzahl keine Verschlechterung der Gebißverhältnisse festzustellen.

Im ganzen wurden 47 Fälle von Stellungsanomalien aufgezeichnet sowie 24 Fälle rachitischer Zähne.

Tabelle XI.

Geschwisterz.	Zahl d. unters. Kinder	Milchgebiß	Bleibend. gebiß	Ohne Karies %	% Ernährungszustand gut	mittel	schlecht
0	44	156	29	7	27	15	2
		3,54	0,659	15,9	61,3	34,1	4,6
1	89	228	61	18	54	32	3
		2,56	0,685	20,2	60,6	36,0	3,4
2—3	154	426	82	23	83	66	5
		2,76	0,532	14,9	53,9	42,85	3,25
4—6	46	167	33	5	25	20	1
		3,63	0,717	10,9	54,4	43,5	2,1
7—12	6	9	—	1	3	3	—
		1,5	—	16,7	50,0	50,0	
	339	986	205	54	192	136	11
		2,91	0,605	15,9	56,6	40,1	3,3

Tabelle XII.

Geschwisterz.	Zahl d. unters. Kinder	Bleibendes Gebiß 1932	Bleibendes Gebiß 1933	Bleibendes Gebiß 1934	% Ohne Karies	% Ernährungszustand gut	mittel	schlecht
0	59	48	51	95	22	35	20	4
		0,814	0,864	1,61	37,3	59,3	33,9	6,8
1	164	188	197	283	48	117	44	3
		1,15	1,20	1,725	29,3	71,3	26,8	1,9
2—3	189	169	224	371	54	132	43	4
		0,893	1,18	1,96	28,6	69,9	28,0	2,1
4—6	67	91	99	123	16	48	17	2
		1,36	1,48	1,84	23,9	71,6	15,4	3,0
7—12	24	23	22	44	6	11	10	3
		0,96	0,917	1,835	25,0	45,9	41,7	12,4
	503	519	593	916	146	343	144	16
		1,03	1,18	1,82	29,0	68,2	28,6	3,2

Zusammenfassung.

Die Untersuchungen an den Schulen des Kreises Soest haben ergeben, daß auch hier die Karies bei den Schulkindern stark verbreitet ist, wenn auch der Erkrankungsdurchschnitt um etwa 3—4 % niedriger ist als in den Industriegebieten. Die Disposition bei den Landkindern ist an sich besser als bei den Kindern aus der Stadt, doch geht dieser Vorzug durch dauernde Vernachlässigung und mangelhafte Pflege bald verloren. Bei zunehmender Geschwisterzahl war eine Abnahme der Kariesfrequenz zu beobachten, wenn die Ernährung in den Familien sichergestellt war.

Ein Vergleich der Untersuchungsergebnisse dreier aufeinanderfolgender Jahre zeigte ein starkes Anwachsen der Karies, ein Beweis, daß der Hinweis auf die Notwendigkeit der Zahnbehandlung nicht ausreicht für eine systematische Therapie. Es wird Sache des Staates sein, durch gesetzlichen Behandlungszwang — ähnlich dem Impfzwang — hier Abhilfe zu schaffen.

Ebenso wesentlich wie die Behandlung ist die Prophylaxe, die in erster Linie eine Umstellung auf natürliche und zweckmäßige Nahrung fordert. Die Notwendigkeit einer regelmäßigen Zahnpflege muß mit allen Mitteln dem Volke, besonders der Jugend, klargemacht werden. Hier fällt neben den Zahnärzten und Aerzten besonders den Erziehern eine wichtige Aufgabe zu.

Am Schlusse der Arbeit gestatte ich mir, Herrn Prof. Jötten für die Ueberlassung der Arbeit sowie Herrn Dr. med. Reploh für seine freundl. Hinweisungen herzlichst zu danken.

Literaturverzeichnis.

Port—Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde pg. 214 ff. München 1934.

Schröder: Ziele und Aufgaben der Arbeitsgemeinschaft für Kariesforschung und -bekämpfung. Ferrog Blätter Nr. 7, 1936, pg. 43 ff.

Flösner: Physiologisch-chemische Grundlagen der Broternährung. Ferrog Blätter Nr. 7, 1936.

Kraft: Ueber den heutigen Stand der Brotfrage und die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen der Forschungsgemeinschaft für Roggenbroternährung. Ferrog Blätter Nr. 7, 1936.

Heinrich: Aufgaben und Ziele einer biologischen Zahnheilkunde. Zahnärztliche Mitteilungen Nr. 18, 1936, pg. 392 ff.

Knapp: Wo stehen wir in der Vitamin- und Kalktherapie? Deutsche zahnärztliche Wochenschrift Nr. 30, 1936, pg. 682 ff.

Seitz: Bakteriologie für Zahnärzte. Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin u. Leipzig 1930, pg. 193.

Vanheiden: Ein Beitrag zur Bedeutung und Notwendigkeit der Schulzahnpflege. Diss. Hyg. Institut, Münster 1934.

Verstege: Der Einfluß der sozialen Verhältnisse auf die Häufigkeit der Zahnkaries im Kindesalter. Diss. Hyg. Institut, Münster 1932.

Wenzel: Die Verbreitung der Zahnkaries bei der Duisburg-Hamborner Schuljugend mit besonderer Berücksichtigung der sozialen Schichten. Diss. Hyg. Institut, Münster 1934.

Türkheim: Das Kariesproblem unter besonderer Berücksichtigung der Ernährung. Zahnärztliche Rundschau Nr. 3, 1933.

Lebenslauf.

Am 23. April wurde ich als Sohn des Lehrers Dietrich Nölle in Müllingsen bei Soest geboren. Nach vierjähriger Volksschulzeit besuchte ich das staatl. Archigymnasium in Soest, wo ich Ostern 1931 die Reifeprüfung ablegte. Ich studierte dann in Greifswald Zahnheilkunde und bestand dort Ostern 1933 die zahnärztliche Vorprüfung. Die letzten klinischen Semester absolvierte ich in Münster, wo ich im Frühjahr 1935 das zahnärztliche Staatsexamen bestand.